

ชื่อเรื่อง รายงานการใช้เอกสารประกอบการเรียนวิชาการงานอาชีพ
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ โรงเรียนท่าวังผาพิทยาคม จังหวัดน่าน
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา น่าน

ชื่อผู้รายงาน นางสาวพรรณนรี สุริย์ภักดิ์

ปีที่ดำเนินการ ปีการศึกษา ๒๕๖๙

บทคัดย่อ

การพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนวิชาการงานอาชีพ เรื่อง การถนอมอาหาร
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ มีวัตถุประสงค์ คือ

๑. เพื่อหาประสิทธิภาพเอกสารประกอบการเรียนวิชาการงานอาชีพ เรื่อง
การถนอมอาหาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ ตามเกณฑ์มาตรฐาน ๘๐/๘๐
๒. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังจาก
การใช้เอกสารประกอบการเรียนวิชาการงานอาชีพ เรื่อง การถนอมอาหาร ชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ ๖
๓. เพื่อประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเอกสารประกอบการเรียน
วิชาการงานอาชีพ เรื่อง การถนอมอาหาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖/๗
โรงเรียนท่าวังผาพิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา น่าน ปีการศึกษา ๒๕๖๙
จำนวน ๒๔ คน โดยการสุ่มแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา คือ เอกสารประกอบการ
เรียนวิชาการงานอาชีพ เรื่อง การถนอมอาหาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ แบบทดสอบสอบวัดผล
สัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังจากการใช้เอกสารประกอบการเรียนวิชาการงานอาชีพ
เรื่อง การถนอมอาหาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ แบบเลือกตอบ ๔ ตัวเลือก จำนวน ๑๐ ข้อ และ
แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเอกสารประกอบการเรียนวิชาการงานอาชีพ เรื่อง
การถนอมอาหาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าร้อยละ (%)
ค่าเฉลี่ย (X) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และค่าที่ t-test dependent ผลการศึกษพบว่า
เอกสารประกอบการเรียนวิชาการงานอาชีพ เรื่อง การถนอมอาหาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖
มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เฉลี่ยเท่ากับ ๘๕.๘๖/๘๕.๙๕ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ที่
ระดับ ๘๐/๘๐ นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากการใช้เอกสารประกอบการเรียน
วิชาการงานอาชีพ เรื่อง การถนอมอาหาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมี
นัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .๐๕ และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการใช้อเอกสารประกอบการเรียน
วิชาการงานชีพ เรื่อง การถนอมอาหาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ อยู่ในระดับดี

ภาคผนวก

การถนอมอาหาร

การถนอมอาหาร บางฤดูกาลอาจมีผลผลิตออกมามากมาย ทำให้ไม่สามารถรับประทาน
อาหารสดได้หมด แต่เราสามารถเก็บรักษาอาหารนั้นไว้รับประทานต่อด้วยวิธีการถนอมอาหาร จึง
ต้องเลือกวิธีการถนอมอาหารให้เหมาะสม เพื่อให้สามารถเก็บอาหารไว้รับประทานได้นานขึ้น

๕.๑ ความหมายและความสำคัญของการถนอมอาหาร

การถนอมอาหาร (Food Preservation) หมายถึง วิธีการใดๆ ก็ตามที่ทำให้เก็บอาหารไว้บริโภค
ได้นานกว่าธรรมดา โดยที่อาหารนั้นยังคงสภาพดี ไม่เกิดการสูญเสียทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพ
ทำให้มีอาหารบริโภคทั้งในยามปกติและยามขาดแคลน หรือนอกฤดูกาลของอาหารนั้น เป็นการ
ประหยัดรายจ่ายเนื่องจากซื้อหาเมื่อมีราคาถูกลงมาเก็บถนอมไว้บริโภค เมื่อมีราคาแพงหรือพันธุ์ของ
อาหารนั้น ซึ่งนอกจากทำให้ได้รับประทานอาหารในรูปลักษณะ และรสชาติแปลกกันไปแล้ว ยังอาจ
เป็นทางช่วยเพิ่มพูนรายได้และจำหน่ายได้ราคาสูงอีกด้วย สาเหตุของการถนอมอาหารก็เนื่องจากมี
อาหารมาก กินสดไม่ทันหากปล่อยไว้ตามธรรมชาติอาจเน่าเสีย แต่บางคนก็ถนอมอาหารด้วยความ
ชอบรสของอาหารนั้นๆ ส่วนในวงการอุตสาหกรรมทั้งเล็กและใหญ่ทำการถนอมอาหารเพื่อ
การค้า อะไรทำให้อาหารเน่าเสีย การที่จะถนอมอาหารได้ดีก็ต้องเข้าใจถึงสาเหตุของการเน่าเสียของ
อาหารต่างๆ ครั้นรู้สาเหตุการเน่าเสียแล้วก็หาทางป้องกันสาเหตุนั้น ก็จะเป็นการรักษาอาหารไว้ได้
นานในสภาพดีได้ ซึ่งการที่อาหารเน่าเสียเนื่องมาจากสาเหตุต่อไปนี้

๑. เกิดจากสิ่งมีชีวิต

๒. เกิดจากวัตถุและปฏิกิริยาทางเคมี

๓. เกิดจากสาเหตุอื่น

๑.สาเหตุจากสิ่งมีชีวิต ได้แก่

(๑) พวกน้ำย่อย (Enzyme) เป็นสารที่มีอยู่ในสิ่งมีชีวิตทุกชนิดทั้งพืชและสัตว์ ทำหน้าที่เปลี่ยนแปลงสภาพ
ของสิ่งต่างๆ ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา เช่น จากดิบเป็นสุก จากสุกเป็นเน่า หรือจากเนื้อสด
เป็นนุ่มและเน่า น้ำย่อยพวกนี้คล้ายกับสิ่งมีชีวิต สามารถหยุดยั้งไว้ได้ โดยการนำไปใส่ตู้เย็น แต่เมื่อ
นำออกมา ก็จะทำงานต่อไปได้ หรือเมื่อถูกความร้อนน้ำย่อยพวกนี้ ก็จะถูกทำลายไป

(๒) เชื้อรา (Mold) มักพบในอาหารหลายชนิด เจริญได้ดีในความชื้นและอุณหภูมิที่เหมาะสม แต่ต้อง
ไม่มีแสงสว่าง แม้อาหารจะเป็นกรดก็สามารถเจริญได้ดี เชื้อราทำให้อาหารบูดเสียและปล่อยพิษไว้ใน
อาหาร เช่นราดำที่มักพบในถั่วลิสงจะปล่อยพิษที่เรียกว่า อะฟลาทอกซิน (Aflatoxin) เป็นพิษที่

ทำลายให้หมดไปยาก อาหารที่มีราขึ้นจึงไม่ควรบริโภค การป้องกันเชื้อรา ก็โดยการควบคุมความชื้น ไม่ให้มีอากาศเข้าไปในอาหาร ให้ถูกแสงแดดหรือแสงสว่างพอควร แต่การมีเชื้อราบางชนิดก็มีประโยชน์ในการแปรรูปอาหาร ใช้ในการถนอมอาหารได้ เช่น การทำเต้าเจี้ยวและน้ำซึ่ว ใช้เชื้อราสีเหลือง เป็นต้น หรือการทำเนยแข็งบางชนิด ก็นิยมให้ราขึ้นเพื่อให้มีกลิ่นเฉพาะ

(๓) แบคทีเรีย (Bacteria) หรือพวกจุลินทรีย์ บางชนิดทนความร้อนได้เพียงเล็กน้อยบางชนิดทนความร้อนได้สูงมาก ทั้งนี้เนื่องจากเชื้อจุลินทรีย์เหล่านี้มีสภาพต่างกัน บางชนิดชอบเจริญในที่ที่มีอากาศ บางชนิดเจริญในที่ไม่มีอากาศ บางชนิดไม่เจริญในที่เป็นกรด เป็นต้น การควบคุมไม่ให้จุลินทรีย์เหล่านี้เจริญ ต้องใช้ความร้อนฆ่าเชื้อ และหาสภาพไม่เหมาะสมที่จะเจริญได้ เช่น ไม่ให้มีอากาศ ใส่สารเคมี เช่น พริกเกลือ น้ำตาล น้ำส้ม หรือน้ำมันลงไป ก็อาจจะช่วยป้องกันไม่ให้เจริญได้

(๔) ยีสต์ (Yeast) เป็นพืชชนิดเล็กชนิดหนึ่งชอบเจริญในอาหารพวกแป้งและน้ำตาล โดยมีการเปลี่ยนแปลงเกิดแอลกอฮอล์และคาร์บอนไดออกไซด์ขึ้น ในการเปลี่ยนแปลงทำให้เกิดประโยชน์ที่จะทำในขั้นต่อไปให้เกิดกรดน้ำส้มขึ้นโดยการใช้เชื้อแบคทีเรียชนิดที่เปลี่ยนแอลกอฮอล์ให้เป็นน้ำส้มใส่ลงไป การควบคุมทำได้โดยใช้ความร้อน เพราะเชื้อยีสต์ทนความร้อนได้ไม่สูงนัก

๒. สาเหตุจากสารเคมีและปฏิกิริยาเคมี ได้แก่

- (๑) การกระทบกระเทือนทำให้เกิดความร้อนและมีปฏิกิริยาทางเคมีเกิดขึ้น
- (๒) การมีอากาศลงไปทำให้เกิดการเติมออกซิเจนมีการเปลี่ยนสีเปลี่ยนรสเกิดขึ้น
- (๓) การมียาฆ่าแมลงหรือผงซักฟอกหรือสารเคมีที่เป็นพิษติดลงไป
- (๔) การใช้ น้ำกระด้างปรุงอาหาร หรือใช้เกลือสินเธาว์หรือเกลือที่เติมไอโอดีน ทำให้สีและลักษณะต่างๆ ผิดไป เช่น คั่วคล้าเนื่องจากไอโอดีน หรือกระด้างไม่น่ารับประทาน
- (๕) การใช้ภาชนะที่อาจจะเกิดปฏิกิริยากับอาหารละลายปนลงไป เช่น ภาชนะที่ทำด้วยเหล็ก ทองแดง ทองเหลือง ตะกั่ว หรืออย่างอื่นๆ ทำให้สี กลิ่น และรสผิดไปและบางครั้งก็มีพิษแก่ร่างกายด้วย

๓. สาเหตุอื่น ๆ

- (๑) การบรรจุหีบห่อทำไม่เรียบร้อยเกิดการแตกรั่ว
- (๒) การขนย้ายไม่ถูกต้อง มีการบอบสลายหรืออบอ้าวเกินไปทำให้เสื่อมคุณภาพ
- (๓) ภาชนะไม่เหมาะสม ไม่สะอาดพอ ทำให้เกิดการบูดเสียอย่างอื่นตามมา
- (๔) วิธีการที่ใช้ไม่ถูกต้อง เช่น ฆ่าเชื้อไม่ครบตามเวลาที่กำหนด หรือการใส่สารปรุงผิดไป เช่น เกลือ หรือน้ำส้มไม่เพียงพอ

ความสำคัญของการถนอมอาหาร

๑. ช่วยยืดอายุของอาหาร
๒. ช่วยให้อาหารมีรสชาติดีขึ้น
๓. ช่วยประหยัดค่าอาหารให้กับครอบครัว
๔. ช่วยเพิ่มรายได้ให้กับครอบครัว

๕.๒ หลักการถนอมอาหาร

๑. คำนึงถึงหลักเศรษฐกิจ โดยคำนึงว่าอาหารที่นำมาถนอมจะต้องได้ผลผลิตคุ้มค่ากับเวลา แรงงาน และเงินที่ลงทุนไป

๔. วิธีการถนอมอาหารเหมาะสมกับอาหารชนิดนั้น ๆ

๓. อาหารที่นำมาใช้แปรรูปต้องอยู่ในสภาพดี

๒. คำนึงถึงหลักความปลอดภัยสำหรับผู้บริโภค อาหารที่ได้จะต้องสะอาด ปราศจากเชื้อโรค และสารเคมีที่เป็นอันตรายต่อผู้บริโภค



๕.๓ หลักการเลือกอุปกรณ์ที่ใช้ในการถนอมอาหาร

การเลือกใช้อุปกรณ์ในการถนอมอาหารควรมีความเหมาะสม เพราะอาหารแต่ละชนิดมีลักษณะและรสชาติที่แตกต่างกัน เนื่องจากความเป็นกรด ต่าง เกลือที่มีอยู่ในอาหาร ซึ่งจะทำให้ปฏิกิริยากับอุปกรณ์ที่นำมาใช้ หรือภาชนะที่นำมาบรรจุ ดังนั้น การเลือกใช้อุปกรณ์ในการถนอมอาหารให้เหมาะสมจะทำให้เก็บอาหารไว้ได้นานขึ้น ไม่เสื่อมคุณภาพ และไม่เป็นอันตรายต่อผู้บริโภค โดยมีหลักการเลือกอุปกรณ์ที่ใช้ในการถนอมอาหาร ดังนี้

การเลือกใช้

๑. ภาชนะที่ใช้ในการถนอมอาหารที่มีรสเปรี้ยว เค็ม หวาน หรืออาหารที่เป็นน้ำ โดยใช้วิธีการดอง การแช่อิ่ม เช่น มะม่วงดอง มะนาวดอง มะยมดอง มะดันแช่อิ่ม มะขามแช่อิ่ม ควรเลือกใช้ภาชนะที่เป็นแก้ว เช่น ขวดโหล ขวดแก้วอัดความดัน ไม่ควรใช้กับภาชนะที่เป็นสังกะสี หรืออะลูมิเนียม เพราะอาหารจะกัดกร่อนเนื้อภาชนะและเป็นอันตรายต่อผู้บริโภคได้
๒. ภาชนะที่นำมาใช้ในการถนอมอาหารแบบเค็ม อาหารที่แห้ง เช่น ตั้งฉ่าย หัวผักกาดเค็ม กะปิ ควรใช้อุปกรณ์ที่เป็นกระเบื้องเคลือบ หรือดินเผาเคลือบ ไม่ควรใช้ภาชนะที่ทำด้วยอะลูมิเนียม เพราะจะกัดเนื้อภาชนะให้สึกกร่อนและเสียได้
๓. เลือกใช้อุปกรณ์ที่ไม่ทำปฏิกิริยากับอาหาร เพราะอาหารบางชนิดมีสภาพเป็นทั้งกรด และด่าง ซึ่งจะทำปฏิกิริยากับภาชนะที่ใส่ ทำให้อาหารบูดเสียได้ง่าย และเป็นอันตรายต่อผู้บริโภค
๔. ภาชนะที่จะนำมาใช้ในการถนอมอาหารต้องแห้งและสะอาด ผ่านการฆ่าเชื้อโรค เพื่อไม่ให้อาหารบูดเสียและเป็นอันตรายต่อผู้บริโภค



▲ เมื่อทำการถนอมอาหารเสร็จเรียบร้อยแล้ว ควรเลือกภาชนะที่จะนำมาใส่ให้เหมาะสมกับการนำไปใช้

๕.๔ วิธีการถนอมอาหาร

บางฤดูกาลผลผลิตทางการเกษตรที่ใช้เพื่อการบริโภคมีจำนวนมากเกินไป ทำให้ไม่สามารถบริโภคได้ทั้งหมดก่อนที่จะเน่าเสีย แต่เราสามารถเก็บรักษาอาหารนั้นไว้รับประทานต่อได้ด้วยวิธีการถนอมอาหาร การถนอมอาหารที่สามารถทำได้ภายในครอบครัวมีหลายวิธี ดังนี้

๑. การทำให้แห้ง

การทำให้แห้งเป็นวิธีการระเหยน้ำ หรือความชื้นออกจากอาหารให้มากที่สุด หรือ เหลือความชื้นอยู่เพียงเล็กน้อย อาหารจะแห้งลง สามารถเก็บไว้ได้นาน วิธีการทำให้แห้ง นิยมใช้กันโดยทั่วไป เพราะทำได้ง่ายและสะดวก เช่น เมื่อมีกล้วยน้ำว้าเหลือมากๆ ก็นำมาตากแห้ง ทำเป็นกล้วยตาก หรือนำพริกสดที่ใช้ไม่หมดมาตากให้แห้ง แม้แต่กระเทียมก็ต้องนำมาผึ่งให้แห้งก่อนเพื่อเก็บไว้ใช้ได้นาน ปลาหมึกแห้งที่เราชอบรับประทานกันก็ผ่านการตากแห้งนี้มาก่อน นอกจากนี้ยังมี กุ้งแห้ง หอยแห้ง ถั่วตากแห้ง หน่อไม้แห้ง ซึ่งเก็บถนอมด้วยวิธีนี้ วิธีการทำให้แห้งที่ใช้กันทั่วไปมี ๓ วิธี คือ

๑.๑ ใช้วิธีธรรมชาติ คือ การผึ่งแดด ผึ่งลม เป็นวิธีที่ใช้กันมาแต่โบราณโดยนำวัตถุดิบ ที่ต้องการทำให้แห้งใส่ตะแกรงหรือแผ่นสังกะสี ตั้งไว้กลางแจ้งให้ได้รับความร้อนจาแสงแดด มีลมพัดผ่าน จะทำให้ความชื้นในเนื้อสัตว์หรือพืชผักผลไม้ค่อยๆ ระเหยออกไปจนแห้ง จึงนำเก็บใส่ภาชนะปิดฝาให้มิดชิด

๑.๒ ใช้เครื่องมือช่วย เช่น เครื่องอบแห้ง เตาอบ ตู้อบไมโครเวฟ เป็นต้น

๑.๓ ใช้วิธีรมควัน นิยมใช้ในการเก็บรักษาปลาและเนื้อสัตว์ต่างๆ ในรูปของปลาแห้ง เนื้อย่าง วิธีทำขั้นต้นต้องล้างปลาให้สะอาด อาจใช้เกลือทาหรือใช้น้ำเกลือก่อน แล้วนำไปวางบน ตะแกรงไม้ไผ่เหนือกองไฟ ใช้กาบมะพร้าว ชานอ้อย หรือขี้เลื่อยเป็นเชื้อเพลิงที่ทำให้เกิดควัน ครอบเตา

ด้วยภาชนะที่สามารถเก็บควันให้รวมปลาอยู่ภายในได้ ใช้ถ่านทำให้เกิดความร้อนและมีควันออกมาจับผิวปลาจนเป็นสีน้ำตาลอมเหลือง มีกลิ่นหอมนำออกไปแขวนผึ่งลมซึ่งสามารถเก็บได้นาน ๒-๓ เดือน

๒. การใช้ความร้อน

วิธีการถนอมอาหารโดยการใช้ความร้อน หมายถึง การใช้ความร้อนฆ่าเชื้อ จุลินทรีย์ในอาหารเพื่อป้องกันการเน่าเสีย ทำโดยการเพิ่มอุณหภูมิผลิตภัณฑ์ให้สูงขึ้นส่วนมากใช้การต้ม เช่น เมื่อเราต้มนมวัวมาได้ปริมาณมาก และต้องการเก็บไว้ใช้นานๆ ต้องผ่านกระบวนการเพิ่มความร้อนเพื่อให้เชื้อจุลินทรีย์ในน้ำนมตาย เป็นต้น

๒.๑ ใช้ความร้อนที่อุณหภูมิต่ำกว่าจุดเดือด ฆ่าจุลินทรีย์บางชนิดที่ทำให้เกิดโรคในอาหารแต่ฆ่าไม่ได้ทั้งหมด วิธีนี้เรียกว่า พาสเจอร์ไรซ์ ผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการพาสเจอร์ไรซ์จะต้องเก็บไว้ในตู้เย็นเพื่อป้องกันการเน่าเสียระหว่างเก็บ

๒.๒ ใช้ความร้อนที่อุณหภูมิน้ำเดือด หรือเรียกว่า สเตอริไลซ์ ก็คือการต้มนั่นเอง การใช้ความร้อนที่ระดับอุณหภูมิ ๑๐๐ องศาเซลเซียส ฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ได้เกือบทั้งหมด ยกเว้นจุลินทรีย์ ที่ทนความร้อนมากๆ ได้ผลิตภัณฑ์สเตอริไลซ์สามารถเก็บไว้ได้นานโดยไม่ต้องแช่เย็น แต่ต้องบรรจุในภาชนะสะอาดผ่านการฆ่าเชื้อแล้วและต้องปิดสนิทด้วย

๒.๓ ใช้ความร้อนที่สูงกว่าอุณหภูมิน้ำเดือด โดยอาศัยความดันช่วยการใช้ความร้อน ระดับนี้สามารถทำลายจุลินทรีย์ที่ทนความร้อนได้ วิธีนี้นิยมนำไปใช้ใน การทำอาหารบรรจุขวด หรือบรรจุกระป๋อง มักใช้อาหารที่มีความเป็นกรดต่ำเป็น วัตถุดิบ เช่น เนื้อสัตว์ ผัก เป็นต้น

๓. การใช้ความเย็น

การใช้ความเย็น หมายถึง การทำให้อาหารคงสภาพเดิม โดยใช้ความเย็นที่ระดับอุณหภูมิต่ำแต่ไม่ถึงจุดเยือกแข็ง วิธีนี้จะช่วยยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ชะลอการเน่าเสีย และลดอัตราการเปลี่ยนแปลงทางเคมีของอาหาร การใช้ความเย็นอาจทำได้โดยการแช่น้ำแข็ง การใช้น้ำแข็งแห้ง การบรรจุผลิตภัณฑ์ใส่ถุง กล่องกระดาษ หรือ กล่องพลาสติก แล้วนำไปแช่แข็งปัจจุบันจะพบว่าประเทศเรามีการส่งออกพืชผัก ผลไม้ชนิดต่างๆ เมื่อเราเก็บมา จากต้นพืชผักและผลไม้ยังมีการหายใจอยู่มีความร้อนภายในสูง ถ้าทิ้งไว้ในอุณหภูมิปกติ จะสุกหรือเหี่ยวเร็วขึ้น ถ้านักเรียนต้องการเก็บให้อยู่ในสภาพเดิมต้องเก็บไว้ในที่เย็น หรืออุณหภูมิต่ำประมาณ ๑๐-๑๕ องศาเซลเซียส

๔. การถนอมอาหารโดยใช้น้ำตาล

น้ำตาลเป็นสารให้ความหวานมีคุณสมบัติเป็นวัตถุกันเสียป้องกันไม่ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในอาหารและยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ได้ ช่วยเก็บรักษาอาหารให้คงทนอยู่ได้นานโดยไม่เน่าเสีย วิธีการถนอมอาหารโดยใช้น้ำตาล ได้แก่ การเชื่อม การกวน

การเชื่อม คือ การใช้น้ำและน้ำตาลใส่ภาชนะตั้งไฟเคี่ยวให้ละลายกลายเป็นน้ำเชื่อมก่อนแล้วจึงใส่อาหารลงเคี่ยวต่อไปด้วยไฟอ่อนๆ จนอาหารอิมซุ่มด้วยน้ำเชื่อม อาหารที่ใช้วิธีเชื่อม เช่น กลัวยเชื่อม มันเชื่อม จาวตาลเชื่อม มะตูมเชื่อม สาเกเชื่อม เป็นต้น การเชื่อม มีวิธีการทำแบ่งได้เป็น ๓ แบบ คือ ๑.การเชื่อมธรรมดา ๒.เชื่อมโดยวิธีแช่เชื่อม และ ๓.เชื่อมโดยวิธีฉาบ

๔.๑.๑ การเชื่อมธรรมชาติ เป็นวิธีการถนอมอาหาร โดยใช้น้ำตาลไปคลุกเคล้าหรือผสมในอาหารที่เราต้องการเพื่อให้น้ำตาลไปยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ในอาหาร ซึ่งจะทำให้อาหารคงสภาพอยู่ได้นานไม่เน่าเสียง่าย เช่น ลูกตาลเชื่อม กล้วยเชื่อม สาเกเชื่อม เป็นต้น

๔.๑.๒ การแช่อิ่ม เป็นวิธีการถนอมผลไม้ และผักบางชนิดโดยแช่น้ำเชื่อม หลักการคือ ต้องทำให้ผัก ผลไม้ที่จะแช่อิ่มคายรสขม รสเปรี้ยวก่อนด้วยการแช่น้ำเกลือ แล้วจึงแช่น้ำเชื่อม น้ำตาล จะค่อยซึมเข้าไปในเนื้อเยื่อของผัก ผลไม้จนอิ่มตัว มีรสหวานขึ้น ผลไม้ที่นิยมใช้วิธีแช่อิ่ม เช่น มะม่วง มะดัน มะขาม มะยม เป็นต้น

๔.๑.๓ การฉาบ มักใช้กับของที่ทำสุกแล้ว เช่น กล้วยทอด มันทอด เผือกทอด เป็นต้น วิธีฉาบคือ เคี่ยวน้ำตาลให้เป็นน้ำเชื่อมแก่จัดจนเป็นเกล็ด เทลงผสมคลุกเคล้ากับของที่ทอดไว้ ทิ้งไว้ให้เย็นน้ำเชื่อมจะเกาะจับเป็นเกล็ดบนผิวของอาหารที่ฉาบ การถนอมอาหารด้วยการเชื่อมเป็นการนำผลไม้ไปต้มลงในน้ำเชื่อมจนผลไม้มีลักษณะนุ่ม ใสเป็นประกาย ซึ่งเป็นการใช้น้ำตาลมาช่วยในการถนอมอาหารมีลักษณะ การใช้น้ำตาลเช่นเดียวกับวิธีการแช่อิ่ม

๕. การถนอมอาหารโดยการดอง

การถนอมอาหารโดยการดอง โดยใช้จุลินทรีย์บางชนิดที่ไม่เป็นอันตรายต่อมนุษย์ โดยจุลินทรีย์นั้นจะสร้างสารบางอย่างขึ้นมาในอาหาร ซึ่งสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ตัวอื่นๆได้ ดังนั้นผลของการหมักดองจะทำให้อาหารปลอดภัยจากจุลินทรีย์ชนิดอื่นๆ และยังทำให้เกิดอาหารชนิดใหม่ๆที่มีลักษณะแตกต่างไปจากเดิม เป็นการเพิ่มกลิ่น และรสชาติของอาหารให้แปลกออกไป การถนอมอาหารโดยการดองมีหลายวิธีดังนี้

๕.๑ การดองเปรี้ยว ผักที่นิยมนำมาดอง เช่น ผักกาดเขียว กะหล่ำปลี ผักเสี้ยน ถั่วงอก เป็นต้น วิธีทำคือนำเอาผักมาเคล้ากับเกลือ โดยผสมน้ำเกลือกับน้ำส้มตำให้เดือด ทิ้งไว้ให้เย็น นำมาเทราดลงบนผักที่เรียงไว้ในภาชนะ เทให้ท่วมผักปิดฝาภาชนะไม่ให้ลมเข้า หมักทิ้งไว้ ๔-๗ วัน ก็นำมารับประทานได้

๕.๒ การดอง ๓ รส คือ รสเปรี้ยว เค็ม หวาน ผักที่นิยมดองแบบนี้คือ จิงดอง กระเทียมสด ผักกาดเขียว การดองชนิดนี้คือ นำเอาผักมาเคล้ากับเกลือแล้วผสมน้ำส้ม น้ำตาล เกลือ ต้มให้เดือด ทิ้งไว้ให้เย็น แล้วนำมาเทราดลงบนผักปิดฝาทิ้งไว้ประมาณ ๒-๓ วัน ก็นำมารับประทานได้

๕.๓ การดองหวาน ผักและผลไม้ที่นิยมนำมาดอง เช่น มะละกอ หัวผักกาด กะหล่ำปลี เป็นต้น โดยต้มน้ำตาล น้ำส้มสายชู เกลือ ให้ออกรสหวานนำให้เดือดทิ้งไว้ให้เย็น เทราดลงบนผักผลไม้ ทิ้งไว้ ๒-๓ วัน ก็นำมารับประทานได้

๕.๔ การดองเค็ม อาหารที่นิยมส่วนใหญ่จะเป็นพวกเนื้อสัตว์และผัก เช่น ปูเค็ม ปลาเค็ม กะปิ หัวผักกาดเค็ม ไข่เค็ม เป็นต้น ต้มน้ำส้มสายชูและเกลือให้ออกรสเค็มจัดเล็กน้อยให้เดือดทิ้งไว้ให้เย็น กรองใส่ภาชนะที่จะบรรจุอาหารดอง แล้วหมักทิ้งไว้ ๔-๙ เดือนจึงนำมารับประทาน

๕.๕ การหมักดองที่ทำให้เกิดแอลกอฮอล์ คือการหมักอาหารพวกแป้ง น้ำตาล โดยใช้ยีสต์เป็นตัวช่วยให้เกิดแอลกอฮอล์ เช่น ข้าวหมาก ไวน์ เป็นต้น

๖. การถนอมอาหารด้วยวิธีการกวน

การที่นำเนื้อผลไม้ที่สุกแล้วผสมกับน้ำตาล โดยใช้ความร้อน เพื่อถนอมผลให้กลมกลืนกัน โดยมีรสหวาน และให้เข้มข้นขึ้น การใส่น้ำตาลในการถนอมมี ๒ วิธี คือ ใส่น้ำตาลแต่น้อยใช้ ถนอมผลไม้ เพื่อทำแยม เยลลี่ เป็นต้น และการถนอมโดยใช้ปริมาณน้ำตาลมาก เช่น การถนอมผลไม้แบบแห้ง เช่น กล้วย กวน สับปะรดกวน ทูเรียนกวน เป็นต้น

๗. การทำแยม

เป็นการต้มเนื้อผลไม้ปั่นกับน้ำตาลด้วยไฟอ่อนในระยะแรก แล้วค่อย ๆ เพิ่มไฟขึ้นทีละน้อย หมั่นคนสม่ำเสมอ จนกระทั่งแยมเหนียวตามต้องการ

๘. การถนอมอาหารโดยใช้รังสี

รังสีชนิดที่แตกตัวได้ (Ionizing Radiation) ที่มีช่วงคลื่นสั้น สามารถที่ยับยั้งการเจริญการเจริญของจุลินทรีย์ การทำงานของเอนไซม์ และการเจริญเติบโตของไข่และตัวอ่อนของแมลงได้ดี ทั้งยังสามารถป้องกันการงอกของผักและผลไม้ โดยยังคงคุณค่าทางโภชนาการเนื้อสัมผัส และรสชาติของอาหารได้ดี หากใช้ในปริมาณต่ำ เมื่อรังสีทะลุผ่านเนื้ออาหารจะทำลายหรือยับยั้ง การเจริญของจุลินทรีย์ กลายเป็นอนุมูลอิสระที่มีความว่องไวในการทำปฏิกิริยามาก แต่รังสีอาจทำให้สารอื่น ๆ ที่มีอยู่ในอาหารเกิดการเปลี่ยนแปลงและมีผลต่อคุณภาพของอาหารเช่น วิตามินต่าง ๆ ถูกทำลาย เกิดการเปลี่ยนแปลงสี กลิ่น รส ถ้าฉายรังสีในปริมาณที่มากเกินไปก็อาจมีผลเสียต่ออาหาร เช่น เกิดสารก่อมะเร็งขึ้น การฉายรังสีอาหารจึงต้องใช้ในปริมาณที่เหมาะสม กับอาหารนั้น รังสีชนิดที่แตกตัวได้ และมีช่วงคลื่นสั้น ที่มีประโยชน์ในการถนอมอาหารมี ๓ ชนิด คือ รังสีแกมมา (Gamma Radiation) รังสีเอกซ์ (X – Radiation) และอิเล็กตรอนกำลังสูง

๙. การถนอมอาหารโดยใช้สารเคมี

สารเคมีที่มีฤทธิ์ต่อต้านฤทธิ์จุลินทรีย์ ได้แก่

๙.๑. คิวโนที่ได้จากการหมักควินอาหาร ประกอบด้วยสารพวงฟีนอล (Phenol) ครีซอล (Cresol) กรดฟอร์มิก กรดแอสติก และเมทิลแอลกอฮอล์ ซึ่งจะทำให้เมแทบอลิซึม และการเจริญของจุลินทรีย์เกิดช้าลง

๙.๒. แอลกอฮอล์ จะดึงน้ำออกจากอาหารจากอาหารและจุลินทรีย์ จึงทำให้เมแทบอลิซึม และการเจริญของจุลินทรีย์เกิดช้าลง

๙.๓. สารกันเสีย ได้แก่ สารเคมีที่สามารถป้องกันการเน่าเสียของอาหาร เช่น กรดเบนโซอิก กรดซอร์บิก เกลือซัลไฟต์ สารเหล่านี้จะทำให้จุลินทรีย์เจริญช้าลงส่วนสารเคมีที่ใช้กันในครัวเรือนของไทยมาตั้งแต่โบราณนั้น ได้แก่ น้ำตาล เกลือ และน้ำส้มสายชู



การถนอมอาหารโดยการแช่แข็ง

การแช่แข็งเป็นการถนอมอาหารโดยใช้อุณหภูมิต่ำ เพื่อช่วยป้องกันไม่ให้อาหารเน่าเสีย โดยการควบคุมจุลินทรีย์และแบคทีเรียไม่ให้อาหารเจริญเติบโตได้ นิยมใช้กับอาหารสด อาหารที่ปรุงสุกและบรรจุภัณฑ์พร้อมจำหน่าย ซึ่งผู้บริโภคซื้อแล้วสามารถนำไปอุ่นก่อนรับประทาน ในปัจจุบันนิยมกันอย่างแพร่หลายแม้ว่าจะมีราคาสูง เพราะช่วยประหยัดเวลาและแรงงานในการประกอบอาหาร นอกจากนี้ อาหารแช่แข็งจะสดและมีรสชาติดีกว่าอาหารกระป๋อง



การถนอมอาหารโดยสารปรุงแต่งอาหาร

การใช้สารปรุงแต่งอาหารเป็นการถนอมอาหาร เพื่อหยุดยั้งการเปลี่ยนแปลงการทำงานของเอนไซม์หรือปฏิกิริยาทางเคมี ทำให้เก็บรักษาอาหารได้นานขึ้น หรือเพื่อกดแต่งอาหาร สำหรับสารปรุงแต่งที่นิยมใส่ในอาหาร มีดังนี้

- สารกันบูด เรียกอีกชื่อหนึ่งว่า “วัตถุกันเสีย” มีหลายชนิดและมีชื่อทางเคมีแตกต่างกันไป เช่น กรดเบนโซอิก (benzoic acid) บีเอชเอ (BHA) ถ้าใช้เพียงเล็กน้อยจะไม่ก่อให้เกิดอันตราย ควรใช้สารกันบูด ๑ กรัมต่อน้ำหนักอาหาร ๑ กิโลกรัม
- สีผสมอาหาร ควรใช้สีจากธรรมชาติ หรือสารเคมีที่ได้รับอนุญาตให้ใส่ในอาหารขององค์การเภสัชกรรม
- สารเคมี ช่วยควบคุมคุณสมบัติทางกายภาพของอาหาร ทำให้อาหารคงความสดอยู่เสมอ ได้แก่ วัตถุปรุงแต่งรสอาหาร หรือวัตถุที่ช่วยในการควบคุมความเป็นกรด ต่าง เกือบในอาหาร



การถนอมอาหารโดยการรมควัน

การรมควันนอกจากจะทำให้อาหารแห้งแล้ว ยังช่วยเก็บรักษาอาหารไว้ได้นานขึ้น มีกลิ่นหอมและมีรสชาติแปลกใหม่ การรมควันที่สามารถทำได้ในครอบครัวจะเป็นการรมควันแบบธรรมชาติ โดยการสูมไฟด้วยไม้ก้ามมะพร้าว ขี้เลื่อย ชังข้าวโพด โดยแขวนอาหารไว้เหนือกองไฟ ใช้ไฟอ่อน ๆ เพื่อให้ควันรมอาหารไปพร้อมกับไอร้อน จะช่วยทำให้อาหารแห้งเร็ว เช่น การรมควันปลา



๕.๕ การเก็บรักษาและบรรจุอาหารที่ถนอมแล้ว

การเก็บรักษาและบรรจุอาหารหลังจากถนอมแล้วควรปฏิบัติให้ถูกวิธี เพื่อป้องกันไม่ให้อาหารเปลี่ยนสภาพไปจากเดิม อาหารที่ถนอมแล้วจะเก็บไว้ได้นานหรือไม่ขึ้นอยู่กับวิธีการถนอมอาหารและการเก็บรักษา โดยการเก็บรักษาอาหารที่ถนอมแล้วสามารถทำได้หลายวิธี ดังนี้

๑. การเก็บรักษาและบรรจุอาหารที่ถนอมด้วยการตากแห้ง
๒. การเก็บรักษาและบรรจุอาหารที่ถนอมด้วยการดอง
๓. การเก็บรักษาและบรรจุอาหารที่ถนอมด้วยการกวน
๔. การเก็บรักษาและบรรจุอาหารที่ถนอมด้วยอุณหภูมิต่ำ
๕. การเก็บรักษาและบรรจุอาหารที่ถนอมโดยการบรรจุกระป๋องหรือขวด

๑. การเก็บรักษาและบรรจุอาหารที่ถนอมด้วยการตากแห้ง

- กลัวยศ ^๑ ควรเก็บไว้ในขวดโหล หรือกล่องพลาสติก จัดเรียงลำดับให้ดี มีฝาปิดให้เรียบร้อย เวลาจะรับประทานควรใช้ส้อมจิ้ม ถ้าใช้มือหยิบมือจะต้องสะอาดและแห้ง ซึ่งจะทำให้ของเก็บได้นานขึ้น ไม่เน่าเสียเร็ว
- เนื้อเค็ม ปลาเค็ม ^๒ ให้แขวนไว้ในที่โปร่ง จะทำให้ไม่ขึ้นรา หรือเก็บใส่ถุงพลาสติกแล้วแช่ตู้เย็น
- พริกแห้ง นำพริกแห้งใส่ตะกร้าโปร่ง ๆ ผึ่งแดดให้แห้ง จะเก็บไว้ได้นาน ถ้าใส่ภาชนะที่อับจะทำให้เกิดความชื้นจนขึ้นราและเสียง่าย ถ้าใส่ถุงควรเจาะรูรอบถุง เพื่อให้อากาศถ่ายเทและไม่อับชื้น



▲ ก่อนเก็บพริกจะต้องตากให้แห้ง เก็บใส่ในภาชนะให้มิดชิด และหมั่นนำมาผึ่งแดด เพื่อป้องกันการขึ้นรา

ควรเก็บไว้ในภาชนะที่แห้งหรือโปร่ง

๒. การเก็บรักษาและบรรจุอาหารที่ถนอมด้วยการดอง

- มะนาวดอง ควรใส่ขวด หรือภาชนะที่เป็นแก้ว ถ้าต้องการเก็บไว้ได้นานมากขึ้น ควรใช้ขวดประเภทอัดความดัน
- หัวผักกาดเค็ม ควรเก็บในภาชนะที่เป็นกระเบื้องหรือดินเผาชนิดเคลือบ หรือภาชนะแก้ว ถ้าใช้ภาชนะอื่น ความเค็มจะค่อย ๆ กัดภาชนะที่บรรจุให้ผุกร่อนได้
- มะม่วงดอง ควรบรรจุในภาชนะที่เป็นแก้ว เช่น ขวดโหล ไม่ควรบรรจุในภาชนะที่เป็นโลหะ เช่น หม้ออะลูมิเนียม เพราะในการดองจะเกิดกรดและทำปฏิกิริยากับโลหะ ทำให้เกิดสารพิษในอาหาร

ควรเก็บด้วยภาชนะที่แตกต่างกันไปตามชนิดของอาหาร

๓. การเก็บรักษาและบรรจุอาหารที่ถนอมด้วยการกวน

ควรเก็บในขวดแก้วหรือภาชนะที่ไม่ได้ทำมาจากอะลูมิเนียม สังกะสี เพราะอาหารกวนบางชนิดมีรสเปรี้ยว เป็นกรด ซึ่งจะทำปฏิกิริยากับภาชนะและเป็นอันตรายต่อผู้บริโภค เช่น มะม่วงกวน กล้วยกวน ส้มโอกวน สับปะรดกวน อาหารที่นำมากวนหลายชนิดสามารถออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้สวยงามได้ เช่น ใช้กระดาษแก้วใสห่อ เพื่อให้เห็นเนื้ออาหารภายใน

๔. การเก็บรักษาและบรรจุอาหารที่ถนอมด้วยอุณหภูมิต่ำ

สามารถเก็บไว้ได้นานด้วยการแช่ตู้เย็น หรือห้องเย็น โดยเก็บตามช่องหรือชั้นของประเภทอาหารในตู้เย็นซึ่งมีหลายระดับ เช่น ไข่ควรเก็บในช่องไข่ที่ฝาตู้เย็น เนื้อสัตว์ควรเก็บในช่องวางเนื้อสัตว์ ผัก ผลไม้ ควรเก็บในช่องผักส่วนใหญ่จะอยู่ชั้นล่างสุดของตู้เย็น และควรทำความสะอาดตู้เย็นอย่างสม่ำเสมอ เพื่อป้องกันไม่ให้ของในตู้เย็นเน่าเสีย

๕. การเก็บรักษาและบรรจุอาหารที่ถนอมโดยการบรรจุกระป๋องหรือขวด

สามารถเก็บรักษาอาหารสำเร็จรูป โดยการบรรจุกระป๋องจะต้องอาศัยเครื่องจักร จึงต้องผลิตในโรงงาน ส่วนการบรรจุขวดแบบง่ายสามารถทำได้ในครัวเรือน ซึ่งมีหลักในการเก็บรักษา คือ

- ใช้ความร้อนสูง
- ใช้ภาชนะที่ฝาปิดสนิท
- เก็บไว้ในที่แห้ง

ใช้ความร้อนสูง
ความร้อนสูงจะช่วยฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ อันเป็นสาเหตุให้อาหารเน่าเสีย

ใช้ภาชนะที่ฝาปิดสนิท
ภาชนะจะต้องป้องกันไม่ให้อากาศ หรือเชื้อโรคเข้าไปได้ หลังจากทำการฆ่าเชื้อแล้ว

เก็บไว้ในที่แห้ง
สถานที่เก็บต้องแห้ง ไม่โดนแสงแดด และไม่อับชื้น เพื่อป้องกันการเกิดสนิมและการเสื่อมคุณภาพของบรรจุภัณฑ์